

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор КФУ
Тагорский Д.А.
«11» сентября 2015г.

Б1.Б10. ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ

Направление подготовки:	20.03.02 - Природообустройство и водопользование
Профиль подготовки:	<u>Природообустройство</u>
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	заочное
Год начала обучения:	2015

Казань 2015

Prof

1. КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Целью освоения дисциплины является овладение основных методов геолого-гидрогеологических исследований, первых сведений о вещественном составе земной коры - минералах и горных породах и их образовании, рассмотрении, общей характеристики главных структурных элементов Земли, их строении и эволюции, происхождении и факторах формирования состава, строения подземной гидросферы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 20.03.02 Природообустройство и водопользование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Дисциплина "Гидрогеология и основы геологии" относится к дисциплинам математического и естественно - научного цикла ОПОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 280100.62 - "Природообустройство и водопользование" набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения общепрофессиональной и проектно-изыскательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины "Гидрогеология и основы геологии" бакалавр по направлению подготовки 280100.62 - "Природообустройство и водопользование" должен обладать знаниями, полученными в средней школе по дисциплинам "Химия", "Биология", "География", "Гидрология".

Дисциплина "Гидрогеология и основы геологии" является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б.2. В.2.Природопользование
- б) Б.2.В.3.Ландшафтоведение
- в) Б.2.В.4. Инженерно-экологические изыскания
- г) Б.2.В.5. Лесообустройство
- д) Б.2.В.6. Обследование территорий
- е) Б.3.Б.1. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
- ж) Б.3.Б.2. Водохозяйственные системы и водопользование.

Знания, полученные при изучении дисциплины "Гидрогеология и основы геологии", могут быть использованы при прохождении учебных практик, при выполнении научно-исследовательских квалификационных работ по направлению подготовки 280100.62 - "Природообустройство и водопользование".

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающийся, завершивший изучение дисциплины, должен

Знать:

строение, состояние и основные свойства земной коры;
происхождение, состав, свойства, условия залегания, распространения горных пород;
основные физические и водные свойства наиболее распространения горных пород;
виды воды в горных породах и минералах;
происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре.

Уметь:

рассчитывать количественное содержание растворенного вещества.

Владеть:

методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка
------------------	-------------

	приобретаемой компетенции
ОК-3	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-1	способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

	Раздел дисциплины	Семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Геология и гидрогеология, их предмет, задачи и разделы. Методы исследований в геологии и гидрогеологии. Методы исследований в геологии и гидрогеологии	1	2	2	0	39
2.	Возраст Земли и геохронология. Происхождение подземных вод. Подземные воды как элемент гидросферы Земли. Виды воды в горных породах и минералах	1	2	2	0	40
3.	Процессы выветривания. Использование подземных вод. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Геологическая деятельность речных потоков	1	2	2	0	40
4.	Геологическая деятельность подземных вод. Факторы и процессы формирования химического состава подземных вод. Химический состав подземных вод. Деятельность человека и охрана природной	2	2	2	0	0
	Итого		8	8		119

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Геология и гидрогеология, их предмет, задачи и разделы. Методы исследований в геологии и гидрогеологии. Методы исследований в геологии и гидрогеологии

лекционное занятие:

Геология и гидрогеология, их разделы, связь с другими естественными науками. Геология и гидрогеология как науки. Основные объекты изучения. Разделение на отдельные дисциплины. Связь с другими естественными и физико-математическими науками. Значение пограничных наук: геохимии, геофизики, геоморфологии, кристаллохимии и других в познании недр Земли.

Тема 2. Возраст Земли и геохронология. Происхождение подземных вод. Подземные воды как элемент гидросферы Земли. Виды воды в горных породах и минералах

лекционное занятие:

Геологические, палеонтологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические методы исследования земной коры. Дистанционные методы исследования Земли.

Тема 3. Процессы выветривания. Использование подземных вод. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Геологическая деятельность речных потоков.

лекционное занятие:

Строение Земного шара. Фигура Земли, размеры, масса, средняя плотность. Гравитационное поле. Магнитное поле Земли. Давление и его изменение с глубиной. Температура Земли, ее изменение с глубиной. Понятие о тепловом потоке и его вариациях. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Строение ядра Земли. Геологические методы познания строения верхней части земной коры. Представление о строении, составе и агрегатном состоянии вещества мантии и ядра Земли. Литосфера и атмосфера.

Тема 4. Геологическая деятельность подземных вод. Факторы и процессы формирования химического состава подземных вод. Химический состав подземных вод. Деятельность человека и охрана природной среды.

лекционное занятие:

Геологическая хронология. Специфика пространственно-временных отношений. Относительная геохронология. Методы определения относительного возраста (последовательности образования). Абсолютная геохронология. Общая характеристика методов определения абсолютного возраста горных пород: калий-аргоновый, уран-свинцовый, радиоуглеродный, рубидий-стронциевый. Геохронологическая шкала (шкала геологического времени) и соответствующая ей стратиграфическая шкала.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках дисциплины "Гидрогеология и основы геологии" применяются следующие образовательные технологии:

1. Информационная лекция, конспектирование первоисточников.
2. Устный опрос на практических занятиях
3. Контрольные работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Тема 1. Геология и гидрогеология, их предмет, задачи и разделы. Методы исследований в геологии и гидрогеологии. Методы исследований в геологии и гидрогеологии

практическое занятие:

Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород. Геохронологическая шкала, принципы ее построения и значение. Основные генетические типы подземных вод.

Тема 2. Возраст Земли и геохронология. Происхождение подземных вод. Подземные воды как элемент гидросферы Земли. Виды воды в горных породах и минералах

практическое занятие:

Состав подземных вод. Макро- и микрокомпонентный состав подземных вод.

Тема 3. Процессы выветривания. Использование подземных вод. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Геологическая деятельность речных потоков.

практическое занятие:

Понятие о минералах. Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов. Взаимосвязь кристаллической структуры, химического состава и физических свойств минералов. Принципы классификации минералов. Главнейшие породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства.

Тема 4. Геологическая деятельность подземных вод. Факторы и процессы формирования химического состава подземных вод. Химический состав подземных вод. Деятельность человека и охрана природной среды.

практическое занятие:

Методы определения относительного возраста (последовательности образования).
Абсолютная геохронология.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Регламент дисциплины

Оценка по итогам экзамена выставляется следующим образом:

«отлично» - обучающийся демонстрирует глубокие знания по дисциплине и хорошо ориентируется во всех разделах, умеет точно и качественно выполнять практические задания;

«хорошо» - обучающийся демонстрирует глубокие знания по основным разделам дисциплины и ориентируется во всех разделах дисциплины, умеет точно и качественно выполнять практические задания;

«удовлетворительно» - обучающийся демонстрирует некоторые знания по основным разделам дисциплины, умеет выполнять практические задания;

«неудовлетворительно» - обучающийся не демонстрирует знаний по дисциплине, не ориентируется в разделах дисциплины, не в состоянии выполнить практические задания.

7.2. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы к контрольной работе №1:

1. Эрозия донная и боковая.
2. Понятие о профиле равновесия реки.
3. Перенос обломочного и растворенного материала. Аккумуляция.
4. Аллювий - один из важнейших генетических типов континентальных отложений.
5. Излучины (меандры) рек, причины их возникновения и роль в расширении долины и формирования аллювия.
6. Древние надпойменные террасы и различные типы их. Основные причины образования надпойменных террас.
7. Направленность и цикличность в развитии речных долин. Формы долин на стадии морфологической молодости и морфологической зрелости.
8. Аллювиальные россыпные месторождения полезных ископаемых.
9. Устьевые части рек. Дельты, эстуарии, лиманы.
10. Охрана водных ресурсов.
11. Деятельность временных потоков.
12. Линейный размыв (эрозия), перенос обломочного материала переменными потоками; аккумуляция осадков.
13. Разрушительная, переносная и аккумулятивная деятельность временных горных потоков.
14. Делювий и пролювий. Сели, условия их образования и борьба с ними.

Вопросы к контрольной работе №2:

1. Питьевое и техническое использование подземных вод. Использование подземных вод в лечебных целях, для добычи химических элементов, для выработки электроэнергии.
2. Разведка и эксплуатация водоносных горизонтов.
3. Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Структура, текстура, минеральный состав горных пород как основные генетические признаки.
4. Магматические горные породы, их классификация. Наиболее распространенные интрузивные и эффузивные магматические породы, их химический и минеральный состав, структура, текстура, форма залегания.
5. Осадочные горные породы, их особенности и классификация по условиям образования.
6. Наиболее распространенные обломочные, глинистые, хемогенные и органогенные осадочные породы, их минеральный состав, структура, текстура и области применения.
7. Метаморфические горные породы, их отличительные особенности, классификация по типам метаморфизма. Ряды метаморфических превращений наиболее распространенных осадочных и магматических пород.

8. Породы регионального метаморфизма, минеральный состав, структура и текстура.
9. Породы контактового и динамометаморфизма.

7.3. Вопросы к экзамену

1. Геология и гидрогеология как науки. Основные объекты изучения.
2. Геологические, палеонтологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические методы исследования земной коры.
3. Строение Земли. Внутренние оболочки Земли - земная кора, литосфера, астеносфера, мантия, ядро - состав, плотность, температура, состояние вещества.
4. Строение и типы земной коры, их распределение по земному шару. Континентальный, океанический, субконтинентальный, субокеанический типы земной коры.
5. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород. Геохронологическая шкала, принципы ее построения и значение.
6. Основные генетические типы подземных вод.
7. Физически- и химически связанные формы воды.
8. Сущность и направленность процессов выветривания. Факторы, механизмы и результаты физического и химического выветривания.
9. Деятельность временных потоков. Линейный размыв (эрозия), перенос обломочного материала переменными потоками; аккумуляция осадков.
10. Эрозия донная и боковая. Понятие о профиле равновесия реки. Перенос обломочного и растворенного материала.
11. Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Водопроницаемые и водонепроницаемые породы.
12. Факторы формирования химического состава подземных вод: физико-химические, физические, физико-географические, геолого-гидрогеологические, биологические, антропогенные.
13. Состав подземных вод. Макро- и микрокомпонентный состав подземных вод.
14. Питьевое и техническое использование подземных вод.
15. Воздействие человека на природные геологические процессы.

7.4. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочное средство
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать строение, состояние и основные свойства земной коры	Контрольная работа №2
		виды воды в горных породах и минералах;	Контрольная работа №1, вопросы к экзамену 11,14,15
ПК-1	способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Уметь выявлять правовое регулирование земельных правоотношений в зарубежных странах.	Контрольная работа №1-2, вопросы к экзамену 1-10, 12,13

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.

При подготовке к семинарам Вам может понадобиться материал, изучавшийся на курсах «Этика» и «Философия и методология науки», поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).

В тестовых заданиях в каждом вопросе – 4 варианта ответа, из них правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.

Письменная домашняя работа по произведению М. Фуко «Порядок дискурса» выполняется с делением её на части в соответствии с вопросами к тексту, части следует нумеровать так же, как пронумерованы вопросы. При сравнении позиций М. Фуко и Р. Мертона следует выделить отдельные проблемы, сформулировать их в виде вопросов с вопросительными знаками на конце и показать, как отличаются предлагаемые авторами решения. При ответе на вопросы к тексту нужно приводить цитаты и далее анализировать содержащиеся в них идеи, выделяя их аспекты.

При подготовке к зачёту необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра. В каждом билете на зачёте содержится один вопрос.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Основная литература

1. Науки о Земле: Учебное пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 390 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005148-2, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=237608>

2. Гледко, Ю.А. Гидрогеология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Гледко. - Минск: Выш. шк., 2012. - 446 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2126-9. <http://znanium.com/bookread2.php?book=508532>

9.2. Дополнительная литература

1. Короновский Н.В. Общая геология: учебник. М.: КДУ, 2006. - 528 с.
2. Якушова А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология. Учебник. М: Изд-во МГУ. 1988. 448с.

3. Горшков Г.П., Якушова А.Ф. Общая геология. Учебник. М.: Изд-во МГУ. 1973. 592с.
4. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: учебник. – 2-е изд. - М.: Издательство МГУ, 2007. – 448 с. //http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10105
5. Кирюхин В.А. Общая гидрогеология.- Л.: Недра, 1988.-359с.
6. Королев М. Е. Общая гидрогеология/ Науч. ред. К.А.Маврин.- Казань: Изд-во Казан.ун-та, 1999.- 310с.

9.3. Интернет-ресурсы:

Горная энциклопедия. Раздел гидрогеология - <http://www.mining-enc.ru/g/gidrogeologiya/>
 Основные понятия геологии и гидрогеологии - <http://www.svyar.net/geology-t2r3part1.html>

Всё о геологии - <http://web.ru>

Лекции по геологии - <http://session.vmggu.org/geologiya/lektsii-po-geologii/-gidrogeologii.html>

Лекции по гидрогеологии - <http://geohydrology.ru/>

2. Электронные учебники по геологии и гидрогеологии - <http://www.sibsiu.ru/geo/geology1.html>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины "Гидрогеология и основы геологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

1. Лекционные занятия:

а. комплект электронных презентаций,
 б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Практические занятия:

а. руководства к выполнению практических работ
 б. наглядный демонстрационный материал

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" и профилю подготовки Природообустройство.

Автор(ы): Нуриев И.С.

Рецензент(ы): Палагушкина О.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института управления, экономики и финансов «08» сентябрь 2015 г.